

Tutak Diri Fayı, Özellikleri ve Çaldıran Fayı İle İlişkisi

FUAT ŞAROĞLU

Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara

YILMAZ GÜNER

Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara

ÖZ: Doğu Anadolu'da Tutak ile Eleşkirt ilçeleri arasında yer alan BKB-DGD doğrultulu, yaklaşık 50 km uzunluğunda bir diri fay saptanmıştır. Sağ yanal atımlı olan bu faya Tutak Fayı adı verilmiştir. Tutak Fayı; diriliği, sağ yanal atımı, doğrultusu ve uzunluğu gibi özellikleriyle Çaldıran Fayı'na çok benzemektedir. Tutak Fayı ile Çaldıran Fayı arasındaki alanda diri ve yanal atımlı birkaç fay saptanmıştır. Arada yer alan bu fayların etkinlik ve atımları hakkındaki veriler yeterli değildir. Morfolojik görünümü ve deprem kataloglarındaki kayıtlara göre Tutak Fayı tarihsel devirlerde devinmiştir. Çaldıran Fayının devinimi sonunda oluşan 1976 Çaldıran depreminin büyüklüğü 7.3 olduğuna göre benzer temel nitelikleri olan Tutak Fayı'nın gelecekteki bir deviniminin, büyüklüğü 7'yi aşabilecek bir depremle sonuçlanabileceği olasılık içindedir.

GİRİŞ

Bu çalışma Türkiye Sismotektonik Haritası'na temel oluşturmak üzere diri fayların haritalanması amacıyla yapılmıştır. Yaklaşık 6500 km²lik bir alan bu amaçla taranmıştır. Çalışmalar uzay görüntüleri ve hava fotoğrafları üzerinde yapılmış, gerekli görülen yerler arazide denetlenip sonuçta diri faylar ve diri faylarla ilgili olabilecek şekiller haritaya alınmıştır.

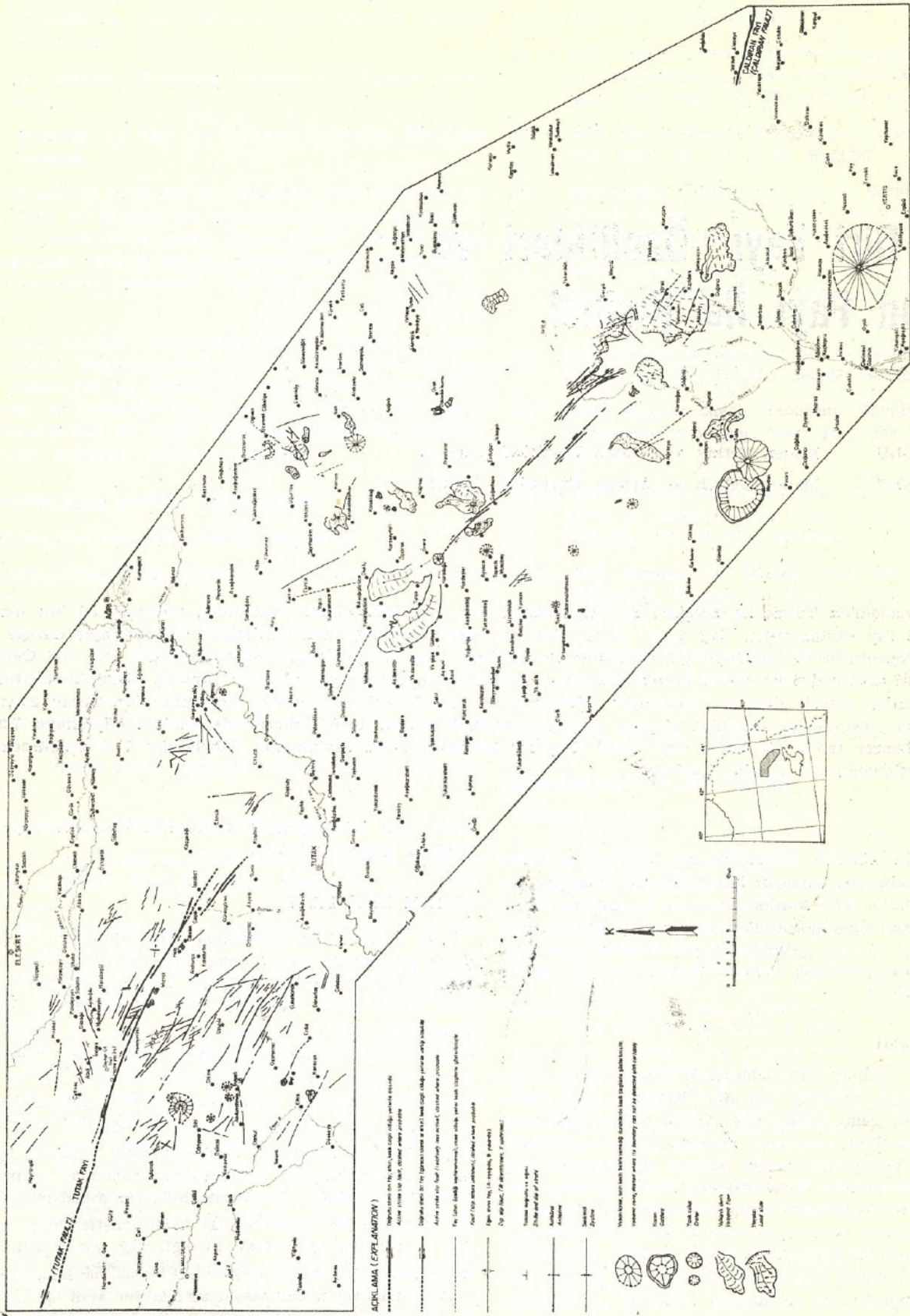
GENEL JEOLojİ

Araştırma alanının batı bölümünde değişik türden bloklar içeren karışık (melanj) yer alır. Karışığın yaşı saptanamamış, ancak genç volkanitlerle örtülü olduğu görülmüştür. Genç volkanitler araştırma alanının geniş bir bölümünü kapsarlar. Volkanitler bazalt, andezit ve tüflerden oluşmaktadır. Volkanitlerin incelenmesine fazla girilmemiştir. Yalnızca fay ile ilgili veya ilgili olabilecek iyi korunmuş akıntı, yanık çukur (krater) ve domlar haritaya işlenmiştir. Haritada volkanitler arasında litolojik ayırma gidilmemiştir. Genç volkanitlerin altında veya aralarında yer yer tortul kayalar bulunur. Bu tortullarda kömürler oluşmuştur. Ağralı (1966) bu kömürlere üst Miyosen-Pliyosen yaşını vermiştir. O halde volkanitler Pliyosen ve daha genç yaş-

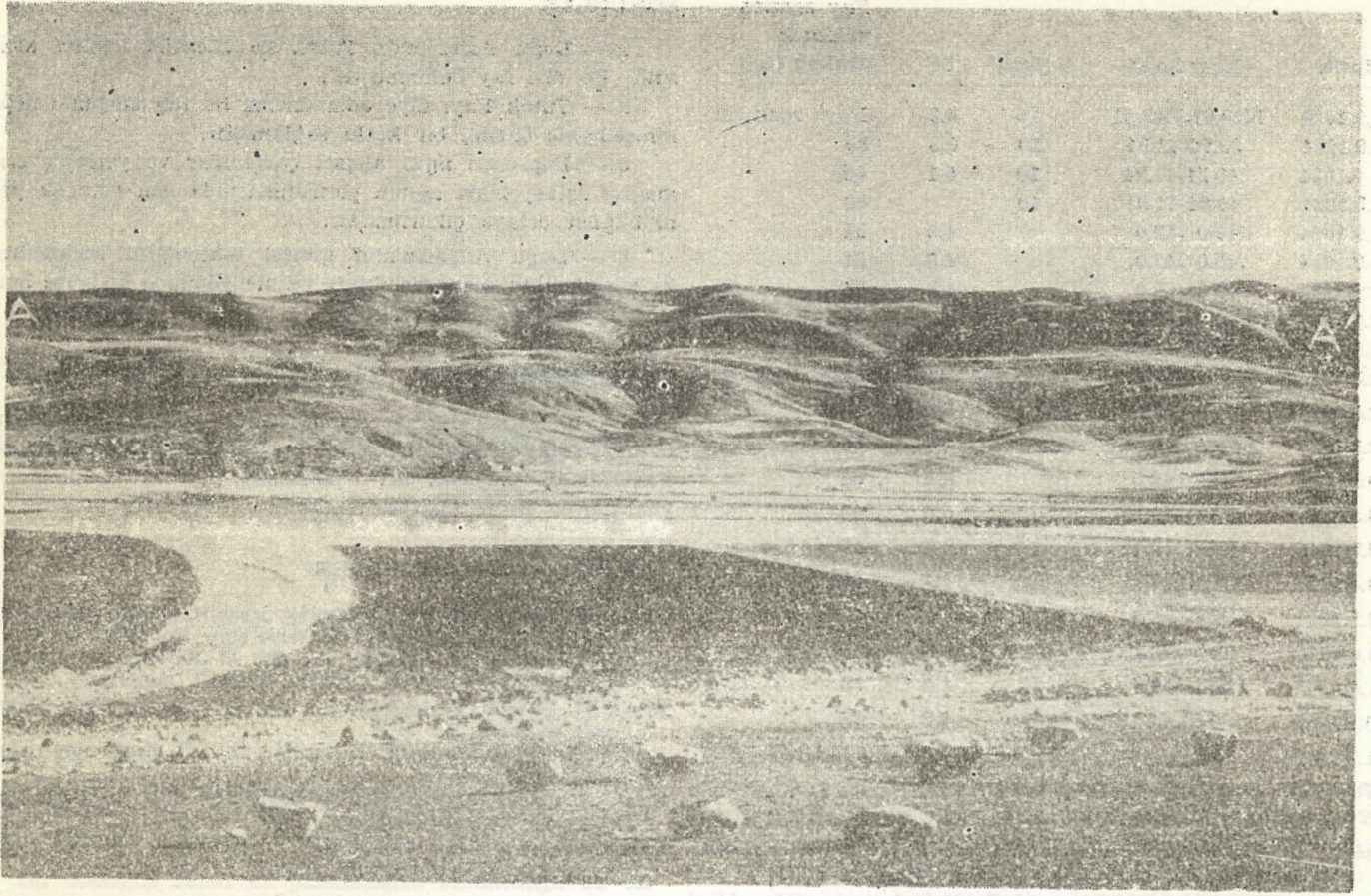
tadır. Çok iyi korunmuş akıntıların Kuvaterner yaşlı olabileceği düşünülmektedir.

TUTAK DIRİ FAYI

24 Kasım 1976 Çarşamba günü Çaldıran ve Muradiye'de çok sayıda can ve mal kaybına neden olan bir deprem olmuştur. Deprem sonunda 3840 kişi ölmüş 3.205 milyon TL'lik zarar olmuştur (Deprem Araştırma Enstitüsü Başkanlığı, 1977). Bu deprem ortalama 7,3 büyüklüğünde olup Çaldıran Fayı'nın devinimiyle oluşmuştur. Çaldıran Fayı'nın devinimi sağ yanal ve atımı ortalama 250 cm olarak ölçülmüştür (Toksöz ve diğerleri, 1977). Çaldıran depreminde oluşan fay sisteminin (Arpat ve diğerleri, 1977) batıya başka bir fay sistemiyle bağlantısı olup olmadığı bu çalışmada araştırılmıştır. Araştırmanın sonunda Çaldıran Fayı'nın batıya doğru devamında belli bir alandan sonra benzer nitelikte bir fayın varlığı saptanmıştır. Yeni saptanan fay, morfolojik görünümü, diriliği, sağ yanal atımı, uzunluğu gibi özellikleriyle Çaldıran Fayı'na benzemektedir. Yeni saptanan fayın bulunduğu alanda yer alan en büyük yerleşme yeri Tutak ilçesidir. Bu nedenle yeni saptanan faya Tutak Fayı adı verilmiştir (Şekil 1).



Sekil 1: Tutak Foyu'nun Çaldıran Fayı ile olan ilişkisini gösterir harita.



Şekil 2: Tutak Fayı'nın Mollahüseyn köyü güneyinden geçen bölümünün (AA.) genel bir görünüşü (bakış kuzeyden).

Tutak Fayı'nın Özellikleri

Tutak Fayı BKB-DGB doğrultusunda ve yaklaşık 50 km uzunluğundadır. Birbirine paralel parçalar şeklinde ve yer yer de kollara ayrılmış olarak görülen Tutak Fayı bir zon şeklinde gelişmiştir. Fay sağ yanal atımlı ve diridir (Şekil 1). Fayın topoğrafyadaki izinin belirginliği kaya türüne göre değişmektedir. Heyelanlar fay zonu içinde artmaktadır. Özellikle Tutak Fayı ile Çaldıran Fayı arasındaki alanda heyelanların fazlalığı dikkati çekmektedir (Şekil 1).

Tutak Fayı'nın diriliğini kanıtlayan verileri şöyle sıralayabiliriz: 1 — Genç volkanitleri kesmiş ve değişik kaya türünden olan birimleri karşı karşıya getirmiştir. 2 — Günümüz topoğrafik şekillerini etkilemiş ve yana ötelenmiş akarsu yatakları, çizgisel hendekler oluşturmuştur (Şekil 2). 3 — 1913-1970 yılları arasındaki aletsel kayıtları kapsayan deprem kataloğu (Alsan ve diğerleri, 1975) na göre büyüklüğü 4-5 arasında değişen üç depremin merkez üssü fay zonu içinde yer almaktadır. Aynı kataloğa göre fay zonuna 60 km uzaklıktaki alana çok sayıda deprem merkez üssü düşmektedir (Çizelge 1). 4 — Pınar ve Lahn (1952) nın Türkiye Depremleri izahlı kataloğuna göre Patnos, Eleşkirt ve Tutak ilçeleri tarihsel devirlerde oluşmuş depremlerden etkilenmişlerdir. 5 — Tutak Fayı'nın en etkin olduğu yerlerdeki alanda harabeler vardır. Abdiköyü ile Rutan köyleri arasındaki yörede Seyhan çiftliği, Sirko, Hazine yayla, Yakupçayırı ve Kopal köyü harabeleri bulunur

(Şekil 1). Bu eski yerleşme yerlerinin yıkıntı durumuna gelişlerinde depremlerin etkin olduğu düşünülmektedir. 6 — Fay boyunca çok sayıda su kaynak dizileri olup Seyhan Çiftliği güneyinde maden suyu çıkmaktadır. Bütün bu veriler Tutak Fayı'nın diri olduğunu kanıtlamaktadır. Fay tarafından kesilmiş akarsu yatakları ve volkanik şekillerin öteleniş yönüne, çekme gerilimi beklenen yerlerdeki kırıkların konumuna göre Tutak Fayı sağ yanal atımlıdır. Devinimi boyunca fay birden fazla yer izlemiştir. Öteleniş göre en fazla yanal devinin geçirdiği düşünülen ana fayın atım miktarını güvenilir derecede çıkaracak veriler bu çalışma sırasında edinilememiştir. Ancak öteleniş göre, ana fayın dışında kalan fayların toplam atımı en az 3 km'dir. O halde Tutak Fayı'nın atımı gerçekte 3 km'den çok daha fazla olması beklenir.

Tutak Fayı'nın Çaldıran Fayı İle İlişkisi

Yukarıda kısaca değinildiği gibi Tutak Fayı diriliği, sağ yanal atımı, doğrultusu, uzunluğu ve morfolojik görünüşü gibi birçok niteliği ile Çaldıran Fayı'na yakın benzerlik göstermektedir. Her iki fay arasında volkanitlerden oluşmuş Aladağlar yer almaktadır. Aladağlar'ın fay zonuna karşılık gelen yerleri volkanik çıkış merkezi olabilecek görünümündedir. Tutak Fayı ile Çaldıran Fayı arasındaki bu alanda diri ve yanal atımlı birkaç fay saptanmıştır. Bu ara fayların etkinlik ve atımlarına ait yeterli veriler toplanmamıştır (Şekil 1).

| Tarih | Koordinat | h (km) | M | Fay zonuna yaklaşık uzaklık (km) |
|-----------|---------------|--------|-----|----------------------------------|
| 6.9.1924 | N39.67-E42.81 | 10 | 4.9 | Fay zonunda |
| 13.9.1924 | 39.96-41.94 | 10 | 6.8 | 35 |
| 13.9.1924 | 40.24-41.94 | 10 | 5.1 | 60 |
| 13.9.1924 | 40.24-41.94 | 10 | | 60 |
| 13.9.1924 | 40.0 -42.0 | | 4.6 | 34 |
| 16.9.1924 | 40.0 -42.0 | | 4.6 | 34 |
| 22.9.1924 | 40.0 -42.0 | | 4.9 | 34 |
| 23.9.1924 | 40.0 -42.0 | | 4.7 | 34 |
| 27.9.1924 | 39.92-41.47 | 10 | 5 | 65 |
| 12.2.1925 | 40.0 -42.0 | | 5.1 | 34 |
| 12.3.1925 | 40.0 -42.0 | | 5.1 | 34 |
| 2.5.1935 | 39.8 -43.5 | | 4.6 | 65 |
| 9.5.1928 | 40.0 -42.0 | | 4.6 | 34 |
| 18.8.1935 | 39.6 -43.1 | | 5.0 | 40 |
| 10.9.1941 | 39.45-43.32 | 20 | 5.9 | 47 |
| 19.4.1959 | 39.63-42.30 | 50 | 4.6 | Fay zonunda |
| 9.7.1961 | 39.5 -42.5 | | 4.2 | Fay zonunda |
| 5.6.1964 | 39.13-43.19 | 42 | 4.6 | 60 |
| 21.5.1965 | 40.2 -42.4 | | 4.0 | 33 |
| 10.3.1966 | 39.94-41.58 | 45714 | 4.2 | 65 |
| 21.8.1966 | 39.8 -42.0 | 125717 | 4.0 | 35 |
| 17.9.1966 | 39.3 -41.8 | 46+25 | 4.0 | 60 |

Çizelge 1: Tutak Fayı yöresinde 1913-1970 yılları arasında aletsel olarak saptanmış depremler (Alsan ve diğerleri, 1975).

SONUÇLAR

1 — Doğu Anadolu'da Tutak ile Eleşkirt ilçeleri arasında bir diri fay bulunmuştur.

2 — Tutak Fayı diye adlandırılan bu fay bölgesinin depremselliğine önemli bir katkı sağlamıştır.

3 — Depremle ilgili aletsel çalışmalar ve yerleşik sismograf istasyonları ağının planlanmasında ışık tutacak yeni bilgiler ortaya çıkarılmıştır.

4 — Doğu Anadolu'nun güncel tektoniğini anlamakta karşılaşılmakta olan zorlukları yenme yönünde bu yeni bulgudan yararlanılabilecektir.

KATKI BELİRTME

Bu araştırma M.T.A. Enstitüsü'nün yürütmekte olduğu "Türkiye'nin diri fay bölgeleri projesi"nin kapsamındadır. Yazarlar çalışmaların her aşamasında katkıda bulunan ve yönlendiren Esen Arpat'a teşekkür etmeyi borç bilirler.

YARARLANILAN BELGELER

- Ağralı, B., 1966, Erciș Zilan bölgesinin jeolojisi ve linyit (yayınlanmamış): M.T.A. Enstitüsü, Ankara, arşiv No: 2766.
- Alsan, El, Tezucan, L. ve Bath, M., 1975 An Earthquake Catalogue for Turkey the interval 1913-1970: Kandilli Observatory.
- Arpat, E., Şaroğlu, F. ve İz, H.B., 1977, Çaldıran depremi: Yeryuvarı ve İnsan, 2-1, 24-41.
- Deprem Araştırma Enstitüsü Başkanlığı, 1977, 24 Kasım 1976 Çaldıran depremi raporu.
- Pınar, N., Lahn, El, 1952 Türkiye Depremleri izahlı kataloğu: Bayındırlık Bakanlığı, Ankara.
- Toksöz, M.N., Arpat, E. and Şaroğlu, F., 1977, East Anatolian earthquake of 24 November 1976: Nature, Vol. 270.